

ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK
(2. Yılıçi Sınavı)

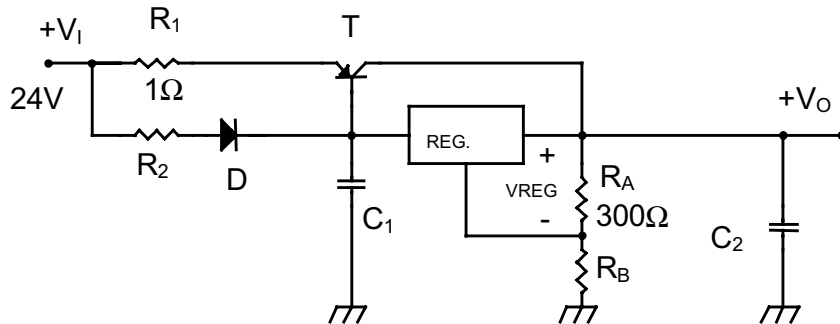
Süre 100 dakikadır. Kendi not ve kitaplarınızdan yararlanabilirsiniz.
Puanlar: 1 (35), 2 (35), 3 (30)

1. 36V'luk bir giriş doğru geriliminden $V_O = 12V$ 'luk bir çıkış doğru gerilimi elde etmek üzere **aşağıya doğru** bir anahtarlamalı regülatör tasarlanacaktır. Çıkış akımı $I_O = 5A$, akımın minimum değeri $I_{Omin} = 0.5A$ dir. Çıkış geriliminin dalgalılığı $\Delta V_O \leq 25$ mV olacaktır. Diyot gerilimi $V_D = 0.8V$ dur. Çalışma frekansı $f = 25$ kHz olacaktır.

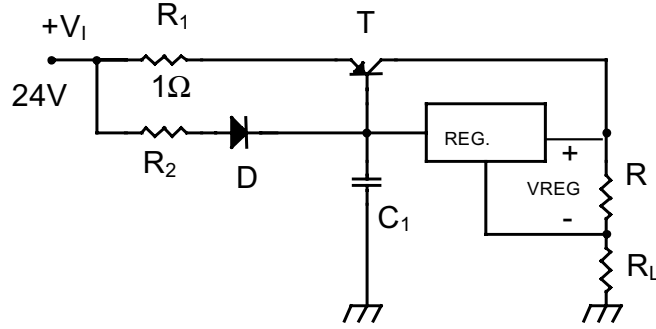
- Verimin $\eta \geq \%85$ olabilmesi için anahtar üzerinde düşen V_{sat} gerilimi hangi değerden daha düşük tutulmalıdır?
- Eleman değerlerini veren bağıntıları devredeki kayıpları da dikkate alarak çıkartınız, eleman değerlerini buna göre belirleyiniz.
- t_{ON} ve t_{OFF} sürelerini hesaplayınız.

2. Gerilimi $V_{REG}=9V$, akım sınırı $I_{REGSC}=1A$ olan bir gerilim regülatörü tümdevresi kullanılarak Şekil-2a'deki güç kaynağı gerçekleştiriliyor. Güç kaynağının çıkış gerilimi $V_O=14V$, çıkış akımının maksimum değeri $I_{LSC}=2A$ olacaktır. Regülatörün ortak ucundan akan akım yeterince küçüktür.

- R_2 ve R_B dirençlerinin değeri ne olmalıdır?
- Şekil-2a'deki yapı Şekil-2b'deki yapıya dönüştürülerek $I_L = 2A$ veren bir akım kaynağı devresi elde ediliyor. R direncinin değerini belirleyiniz.
- Regülatör tümdevresinin uçlarında oluşmasına izin verilen minimum gerilim $V_{Bmin} = 3V$, D diyodunun iletim yönü gerilimi $V_D = 0.8V$ olarak verildiğine göre, R_L yük direnci hangi sınırlar arasında değiştirilebilir? Bulunuz.



(a)

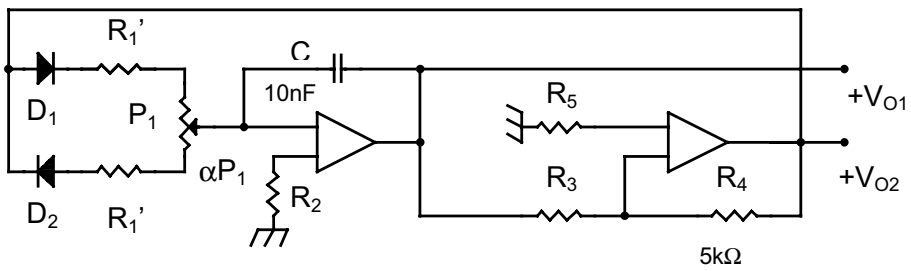


(b)

Şekil-2. (Soru 2)

3. Şekildeki osilatörün frekansı $f=500\text{Hz}$ ve darbe-periyot oranı da $\alpha=1$ konumunda $T_1/T = 1/5$ olacaktır. Schmitt tetikleme devresinin histerezis gerilimi $V_H=1.8\text{V}$ olarak verilmiştir. $V_{O\text{maks}}=10\text{V}$, $V_{O\text{min}} = -8\text{V}$ dur.

- $V_{O\text{maks}} \neq V_{O\text{min}}$ olması durumu için T_1 doldurma, T_2 boşaltma sürelerini ve T periyodunu veren bağıntıları çıkartınız.
- Eleman değerlerini hesaplayınız.



Şekil-3. (Soru 3)